

時系列分析

売上予測式は、重回帰分析により、係数 $a \cdot b \cdot c$ を算出

$$\text{売上 } y = a \times \text{傾向線} + b \times \text{季節変動指数} + c$$

a	9.45
b	12.32

年月	売上		傾向線	季節変動指数	予測値
1年1月	13	1	12.3	0.78	3.1
1年2月	19	2	18.9	1.09	21.6
1年3月	25	3	22.7	1.50	41.8
1年4月	20	4	25.4	1.04	26.6
1年5月	18	5	27.5	0.85	21.2
1年6月	31	6	29.3	1.08	32.0
1年7月	25	7	30.7	0.96	29.0
1年8月	17	8	32.0	0.66	18.5
1年9月	28	9	33.1	0.91	29.4
1年10月	40	10	34.1	1.08	37.0
1年11月	43	11	35.0	1.04	36.5
1年12月	49	12	35.8	1.01	36.3
2年1月	44	13	36.6	0.78	28.1
2年2月	59	14	37.3	1.09	40.6
2年3月	63	15	37.9	1.50	57.5
2年4月	43	16	38.5	1.04	40.2
2年5月	36	17	39.1	0.85	33.1
2年6月	39	18	39.6	1.08	42.7
2年7月	36	19	40.1	0.96	38.7
2年8月	23	20	40.6	0.66	27.5
2年9月	32	21	41.1	0.91	37.6
2年10月	34	22	41.5	1.08	44.7
2年11月	30	23	41.9	1.04	43.7
2年12月	27	24	42.3	1.01	43.1
3年1月	31	25	42.7	0.78	34.5
3年2月	44	26	43.1	1.09	46.6
3年3月	81	27	43.5	1.50	63.3
3年4月	54	28	43.8	1.04	45.6
3年5月	41	29	44.1	0.85	38.4
3年6月	51	30	44.5	1.08	47.7
3年7月	47	31	44.8	0.96	43.5
3年8月	34	32	45.1	0.66	32.0
3年9月	42	33	45.4	0.91	42.0
3年10月	47	34	45.6	1.08	48.9
3年11月	44	35	45.9	1.04	47.8
3年12月	38	36	46.2	1.01	47.0
4年1月		37	46.4	0.78	38.3
4年2月		38	46.7	1.09	50.3
4年3月		39	46.9	1.50	66.9
4年4月		40	47.2	1.04	49.1
4年5月		41	47.4	0.85	41.7
4年6月		42	47.6	1.08	51.0
4年7月		43	47.9	0.96	46.7
4年8月		44	48.1	0.66	35.2
4年9月		45	48.3	0.91	45.1
4年10月		46	48.5	1.08	51.9
4年11月		47	48.7	1.04	50.7
4年12月		48	48.9	1.01	49.9

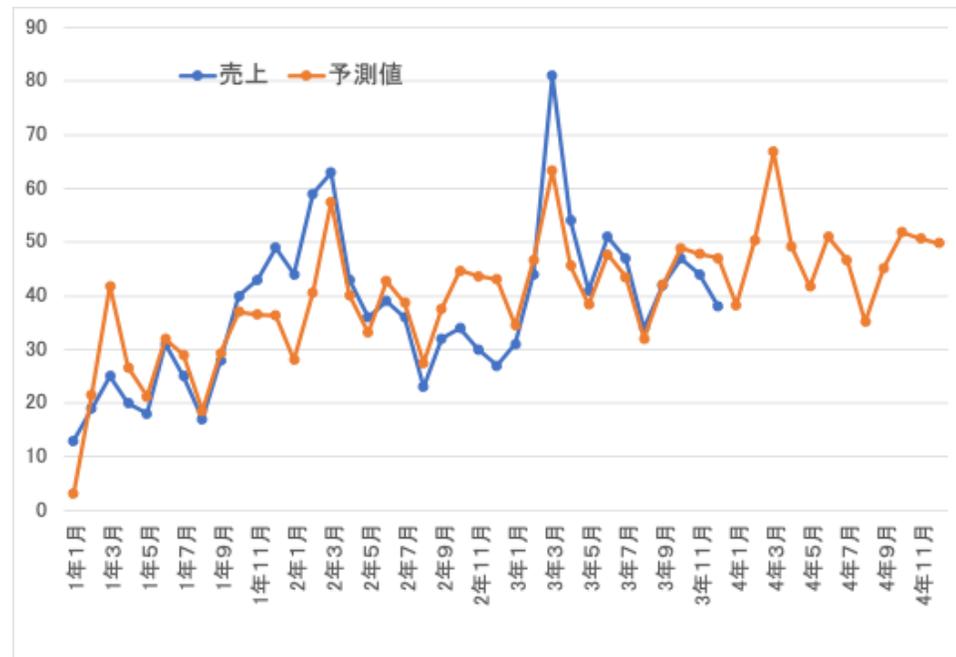
重回帰分析結果

回帰統計					
重相関 R	0.802				
重決定 R2	0.644				
補正 R2	0.622				
標準誤差	8.676				
観測数	36				

分散分析表					
	自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F
回帰	2	4489.044	2244.522	29.820	0.000
残差	33	2483.845	75.268		
合計	35	6972.889			

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
切片	-40.1146	10.1757	-3.9422	0.0004	-60.8171	-19.4120	-60.8171	-19.4120
傾向線	1.0329	0.1795	5.7549	0.0000	0.6678	1.3981	0.6678	1.3981
季節変動指数	38.8816	7.2752	5.3444	0.0000	24.0802	53.6831	24.0802	53.6831

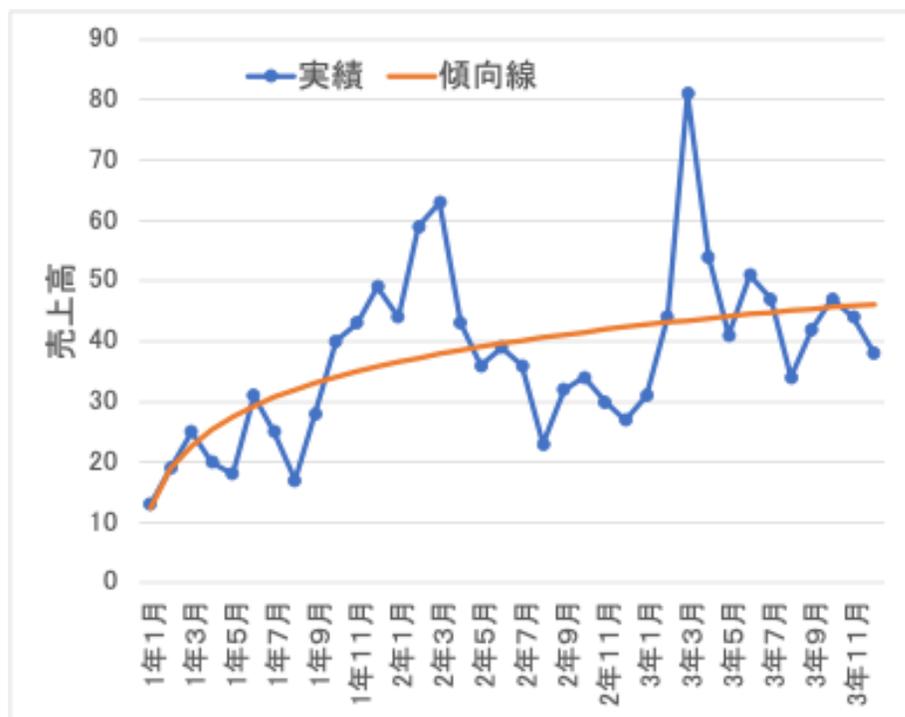
売上予測式: $\text{売上 } y = 1.0329 \times \text{傾向線} + 38.8816 \times \text{季節変動指数} - 40.1146$



再掲

$$\text{季節変動指数} = \frac{\text{3ヶ年平均}}{\text{全平均}}$$

	1年目	2年目	3年目	3ヶ年平均	季節変動指数
1月	13	44	31	29.3	0.78
2月	19	59	44	40.7	1.09
3月	25	63	81	56.3	1.50
4月	20	43	54	39.0	1.04
5月	18	36	41	31.7	0.85
6月	31	39	51	40.3	1.08
7月	25	36	47	36.0	0.96
8月	17	23	34	24.7	0.66
9月	28	32	42	34.0	0.91
10月	40	34	47	40.3	1.08
11月	43	30	44	39.0	1.04
12月	49	27	38	38.0	1.01
	全平均			37.4	



	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	傾向線	
年月	売上y	x	ln(x)	y-ybar	ln(x)-ln(x)bar	(y-ybar)^2	(ln(x)-ln(x)bar)^2	(y-ybar)(ln(x)-ln(x)bar)	a·ln(x)+b
1年1月	13	1	0.000	-24.44	-2.659	598	7.07	64.995	12.3
1年2月	19	2	0.693	-18.44	-1.966	340	3.86	36.257	18.9
1年3月	25	3	1.099	-12.44	-1.560	155	2.43	19.417	22.7
1年4月	20	4	1.386	-17.44	-1.273	304	1.62	22.200	25.4
1年5月	18	5	1.609	-19.44	-1.049	378	1.10	20.406	27.5
1年6月	31	6	1.792	-6.44	-0.867	42	0.75	5.588	29.3
1年7月	25	7	1.946	-12.44	-0.713	155	0.51	8.873	30.7
1年8月	17	8	2.079	-20.44	-0.579	418	0.34	11.846	32.0
1年9月	28	9	2.197	-9.44	-0.462	89	0.21	4.360	33.1
1年10月	40	10	2.303	2.56	-0.356	7	0.13	-0.911	34.1
1年11月	43	11	2.398	5.56	-0.261	31	0.07	-1.450	35.0
1年12月	49	12	2.485	11.56	-0.174	134	0.03	-2.010	35.8
2年1月	44	13	2.565	6.56	-0.094	43	0.01	-0.616	36.6
2年2月	59	14	2.639	21.56	-0.020	465	0.00	-0.427	37.3
2年3月	63	15	2.708	25.56	0.049	653	0.00	1.257	37.9
2年4月	43	16	2.773	5.56	0.114	31	0.01	0.632	38.5
2年5月	36	17	2.833	-1.44	0.174	2	0.03	-0.252	39.1
2年6月	39	18	2.890	1.56	0.231	2	0.05	0.360	39.6
2年7月	36	19	2.944	-1.44	0.286	2	0.08	-0.412	40.1
2年8月	23	20	2.996	-14.44	0.337	209	0.11	-4.866	40.6
2年9月	32	21	3.045	-5.44	0.386	30	0.15	-2.100	41.1
2年10月	34	22	3.091	-3.44	0.432	12	0.19	-1.489	41.5
2年11月	30	23	3.135	-7.44	0.477	55	0.23	-3.548	41.9
2年12月	27	24	3.178	-10.44	0.519	109	0.27	-5.422	42.3
3年1月	31	25	3.219	-6.44	0.560	42	0.31	-3.609	42.7
3年2月	44	26	3.258	6.56	0.599	43	0.36	3.928	43.1
3年3月	81	27	3.296	43.56	0.637	1897	0.41	27.743	43.5
3年4月	54	28	3.332	16.56	0.673	274	0.45	11.147	43.8
3年5月	41	29	3.367	3.56	0.708	13	0.50	2.519	44.1
3年6月	51	30	3.401	13.56	0.742	184	0.55	10.063	44.5
3年7月	47	31	3.434	9.56	0.775	91	0.60	7.407	44.8
3年8月	34	32	3.466	-3.44	0.807	12	0.65	-2.779	45.1
3年9月	42	33	3.497	4.56	0.838	21	0.70	3.816	45.4
3年10月	47	34	3.526	9.56	0.867	91	0.75	8.289	45.6
3年11月	44	35	3.555	6.56	0.896	43	0.80	5.877	45.9
3年12月	38	36	3.584	0.56	0.925	0	0.85	0.514	46.2
平均	37.4	18.5	2.659			6973	26.2083	247.601	
	⑧		⑨			Syy	Sxx	Sxy	
						⑩	⑪	⑫	
a	⑫/⑩		9.447	⑬					
b	⑧-⑬×⑨		12.32						

傾向線
売上 $y = a \cdot \ln(x) + b$